

Verfahren und Vorrichtung zur Verhinderung unbeabsichtigter
Beschleunigungen eines Fahrzeugs

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verhinderung unbeabsichtigter Beschleunigungen eines Fahrzeugs. Hierzu wird eine erste Betätigungsgröße ermittelt, die eine Betätigung eines zur Beeinflussung von Antriebsmitteln des Fahrzeugs vorgesehenen Fahrbedienelements beschreibt, wobei das Fahrzeug unbeschleunigt bleibt, wenn eine von der ermittelten ersten Betätigungsgröße abhängige Leerlaufbedingung erfüllt ist.

Eine derartige Vorrichtung für ein Fahrpedal eines Fahrzeugs geht aus der Druckschrift JP 08-253054 hervor. Um Verkehrsunfälle aufgrund einer irrtümlichen Betätigung des zur Beschleunigung des Fahrzeugs vorgesehenen Fahrpedals anstelle eines zur Abbremsung des Fahrzeugs vorgesehenen Bremspedals zu vermeiden, weist die Vorrichtung einen mit dem Fahrpedal zusammenwirkenden Fahrpedalsensor auf, der eine vom Fahrer hervorgerufene Fahrpedalgeschwindigkeit erfasst und in ein entsprechendes Sensorsignal umwandelt, das einer Steuereinheit zur Auswertung zugeführt wird. Stellt die Steuereinheit unter anderem fest, dass eine Fahrpedalgeschwindigkeit vorliegt, die untypisch für eine gewöhnliche Betätigung des Fahrpedals ist und die auf eine irrtümliche Betätigung des Fahrpedals schließen lässt, werden zur Beschleunigung des Fahrzeugs vorgesehene Antriebsmittel in einen beschleunigungsneutralen Leerlaufzustand versetzt. Die bekannte Vorrichtung ist in erster Linie zur Erfassung irrtümlicher Betä-

tigungen des Fahrpedals ausgelegt, ein versehentliches Abrutschen des Fahrerfußes vom Bremspedal auf das Fahrpedal wird hingegen nicht ohne weiteres erkannt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass eine zuverlässige Erkennung eines versehentlichen Abrutschens des Fahrerfußes bzw. der Fahrerhand von einem zur Abbremsung des Fahrzeugs vorgesehenen Bremsbedienelement auf ein zur Beschleunigung des Fahrzeugs vorgesehenes Fahrbedienelement ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. des Patentanspruchs 11 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Verhinderung unbeabsichtigter Beschleunigungen eines Fahrzeugs wird eine erste Betätigungsgröße ermittelt, die eine Betätigung eines zur Beeinflussung von Antriebsmitteln des Fahrzeugs vorgesehenen Fahrbedienelements beschreibt, wobei das Fahrzeug unbeschleunigt bleibt, wenn eine von der ermittelten ersten Betätigungsgröße abhängige Leerlaufbedingung erfüllt ist. Neben der ersten Betätigungsgröße wird eine zweite Betätigungsgröße ermittelt, die eine Betätigung eines zur Beeinflussung von Bremsmitteln des Fahrzeugs vorgesehenen Bremsbedienelements beschreibt, wobei die Leerlaufbedingung weiterhin von der ermittelten zweiten Betätigungsgröße abhängt. Durch Auswertung der Betätigungsgrößen sowohl des Fahrbedienelements als auch des Bremsbedienelements kann ein versehentliches Abrutschen des Fahrerfußes bzw. der Fahrerhand vom Bremsbedienelement auf das Fahrbedienelement zuverlässig erkannt werden. Eine Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens bietet sich insbesondere bei Fahrzeugen an, die mit einem Automatikgetriebe ausgestattet sind. Da diese Fahrzeuge keine Kupplung zwischen Motor und Getriebe aufweisen, die sich bei Durchführung eines Bremsvorgangs öffnen ließe, führt das Abrutschen vom Bremsbedienelement auf das Fahrbedienelement hier unweigerlich zu

einer unkontrollierten Beschleunigung des Fahrzeugs, die je nach Verkehrs- bzw. Umgebungssituation zu Unfällen führen kann.

Vorteilhafte Ausführungen des erfindungsgemäßen Verfahrens gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Vorteilhafterweise beschreibt die erste Betätigungsgröße eine Betätigungsgeschwindigkeit des Fahrbedienelements und/oder die zweite Betätigungsgröße eine Betätigungsgeschwindigkeit des Bremsbedienelements. Die Auswertung der Betätigungsgeschwindigkeiten erlaubt eine besonders zuverlässige Erkennung des Abrutschens vom Bremsbedienelement auf das Fahrbedienelement.

Zusätzlich oder alternativ dazu kann eine Totzeitgröße ermittelt werden, die die Zeit zwischen dem Ende einer Betätigung des Bremsbedienelements und dem Beginn einer darauffolgenden Betätigung des Fahrbedienelements beschreibt, wobei die Leerlaufbedingung weiterhin von der ermittelten Totzeitgröße abhängt. Da ein versehentliches Abrutschen des Fahrerfußes bzw. der Fahrerhand vom Bremsbedienelement auf das Fahrbedienelement zu charakteristischen Werten für die Totzeitgröße führt, lässt sich das Abrutschen durch Auswertung der Totzeitgröße ausgesprochen sicher erfassen.

Die Leerlaufbedingung ist insbesondere erfüllt, wenn durch Auswertung der Betätigungsgrößen festgestellt wird, dass die Betätigungsgeschwindigkeit des Bremsbedienelements bei Rücknahme der Betätigung einen für das Bremsbedienelement vorgegebenen Betätigungsschwellenwert überschreitet und dass die Betätigungsgeschwindigkeit des Fahrbedienelements bei Aufnahme der Betätigung einen für das Fahrbedienelement vorgegebenen zweiten Betätigungsschwellenwert überschreitet. Hierbei soll in gewohnter Weise eine Rücknahme der Betätigung des Bremsbedienelements zu einer Verringerung der Abbremsung des Fahrzeugs und eine Aufnahme der Betätigung des Fahrbedienele-

ments zu einer Beschleunigung des Fahrzeugs führen. Da die Betätigungsgeschwindigkeiten bei einem versehentlichen Abrutschen vom Bremsbedienelement auf das Fahrbedienelement im Vergleich zu einem gewöhnlichen Betätigungswechsel relativ große Werte annehmen, lässt sich das Abrutschen durch Vorgabe entsprechend großer Betätigungsschwellenwerte einfach und präzise vom gewöhnlichen Betätigungswechsel unterscheiden.

Die Leerlaufbedingung ist erfüllt, wenn durch Auswertung der Totzeitgröße weiterhin festgestellt wird, dass die durch die Totzeitgröße beschriebene Zeit einen vorgegebenen Zeitschwellenwert unterschreitet. Da die durch die Totzeitgröße beschriebene Zeit beim Abrutschen vom Bremsbedienelement auf das Fahrbedienelement im Vergleich zu einem gewöhnlichen Betätigungswechsel relativ kleine Werte annimmt, lässt sich das Abrutschen vom Bremsbedienelement auf das Fahrbedienelement durch Vorgabe eines entsprechend niedrigen Zeitschwellenwerts in besonders präziser Weise vom gewöhnlichen Betätigungswechsel unterscheiden. Der Zeitschwellenwert kann, ebenso wie der erste und der zweite Betätigungsschwellenwert, auf Basis von Fahrversuchen o.ä. ermittelt werden.

Damit das Fahrzeug nur in solchen Fällen unbeschleunigt bleibt, in denen das versehentliche Abrutschen vom Bremsbedienelement auf das Fahrbedienelement absehbar zu ernsthaften Unfällen führen würde, ist es von Vorteil, wenn die Leerlaufbedingung zusätzlich von wenigstens einer Fahrzustandsgröße abhängt, die den Fahrzustand des Fahrzeugs beschreibt. Auf diese Weise lassen sich selbsttätige Eingriffe in die Antriebsmittel des Fahrzeugs auf ein unbedingt notwendiges Maß reduzieren.

Ein versehentliches Abrutschen vom Bremsbedienelement auf das Fahrbedienelement kann vor allem beim Einparken bzw. Rangieren des Fahrzeugs oder im Falle einer Staufahrt zu Auffahrnfällen auf ein in Fahrtrichtung des Fahrzeugs befindliches Hindernis führen. All diesen Fahrzuständen ist eine geringe,

wenn nicht gar verschwindende Fahrtgeschwindigkeit des Fahrzeugs gemeinsam. Dementsprechend wird eine erste Fahrzustandsgröße ermittelt, die die Fahrtgeschwindigkeit des Fahrzeugs beschreibt, wobei die Leerlaufbedingung erfüllt ist, wenn durch Auswertung der ersten Fahrzustandsgröße weiterhin festgestellt wird, dass die Fahrtgeschwindigkeit einen vorgegebenen Fahrtgeschwindigkeitsschwellenwert unterschreitet. Der Fahrtgeschwindigkeitsschwellenwert wird derart vorgegeben, dass dieser charakteristisch für den Stillstand oder eine Schleichfahrt des Fahrzeugs ist.

Auch ein geringer Abstand zu einem in Fahrtrichtung des Fahrzeugs befindlichen Hindernis kann im Falle des versehentlichen Abrutschens vom Bremsbedienelement auf das Fahrbedienelement zu einem Auffahren auf das Hindernis führen. Aus diesem Grund wird eine zweite Fahrzustandsgröße ermittelt, die den Abstand zwischen dem Fahrzeug und dem Hindernis beschreibt, wobei die Leerlaufbedingung erfüllt ist, wenn durch Auswertung der zweiten Fahrzustandsgröße weiterhin festgestellt wird, dass der Abstand einen vorgegebenen Abstandsschwellenwert unterschreitet. Der Abstandsschwellenwert liegt typischerweise im Bereich einiger weniger Meter.

Hierbei besteht die Möglichkeit, dass der Abstandsschwellenwert in Abhängigkeit der Fahrtgeschwindigkeit des Fahrzeugs oder der Relativgeschwindigkeit zwischen Fahrzeug und Hindernis bestimmt wird. Dies erfolgt vorzugsweise derart, dass der Abstandsschwellenwert im Sinne einer Anpassung an die tatsächlich bestehende Auffahrgefahr mit zunehmender Fahrtgeschwindigkeit bzw. Relativgeschwindigkeit erhöht wird.

Um einen zeitlich abnehmenden Abstand zwischen Fahrzeug und Hindernis und somit eine potentiell zunehmende Auffahrgefahr erkennen zu können, wird eine dritte Fahrzustandsgröße ermittelt, die die Relativgeschwindigkeit zwischen dem Fahrzeug und dem in Fahrtrichtung des Fahrzeugs befindlichen Hindernis beschreibt. Hierbei soll angenommen werden, dass eine positi-

ve Relativgeschwindigkeit einem zeitlich zunehmenden und eine negative Relativgeschwindigkeit einem zeitlich abnehmenden Abstand zwischen dem Fahrzeug und dem Hindernis entspricht. Dementsprechend ist die Leerlaufbedingung erfüllt, wenn durch Auswertung der dritten Fahrzustandsgröße weiterhin festgestellt wird, dass die Relativgeschwindigkeit einen vorgegebenen Relativgeschwindigkeitsschwellenwert unterschreitet, der vorzugsweise zu im wesentlichen Null vorgegeben ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung wird im folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens in Form eines Flussdiagramms,

Fig. 2 ein schematisch dargestelltes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Verhinderung unbeabsichtigter Beschleunigungen eines Fahrzeugs. Das Verfahren wird in einem Initialisierungsschritt 10 gestartet, woraufhin in einem ersten Hauptschritt 11 eine erste Betätigungsgröße und eine zweite Betätigungsgröße ermittelt wird. Hierbei beschreibt die erste Betätigungsgröße eine Betätigungsgeschwindigkeit v_{FB} eines zur Beeinflussung von Antriebsmitteln des Fahrzeugs vorgesehenen Fahrbedienelements und die zweite Betätigungsgröße eine Betätigungsgeschwindigkeit v_{BB} eines zur Beeinflussung von Bremsmitteln des Fahrzeugs vorgesehenen Bremsbedienelements.

Wird in einem zweiten Hauptschritt 12 durch Auswertung der Betätigungsgrößen festgestellt, dass die Betätigungsgeschwindigkeit v_{BB} des Bremsbedienelements bei Rücknahme der Betätigung einen für das Bremsbedienelement vorgegebenen Betätigungsschwellenwert $v_{BB,ref}$ überschreitet und dass die Betäti-

gungsgeschwindigkeit v_{FB} des Fahrbedienelements bei Aufnahme der Betätigung einen für das Fahrbedienelement vorgegebenen Betätigungsschwellenwert $v_{FB,ref}$ überschreitet, wird mit einem dritten Hauptschritt 13 fortgefahren. Andernfalls kehrt der Verfahrensablauf zum ersten Hauptschritt 11 zurück, um von Neuem zu beginnen.

Im dritten Hauptschritt 13 wird eine Totzeitgröße ermittelt, die die Zeit Δt zwischen dem Ende einer Betätigung des Bremsbedienelements und dem Beginn einer darauffolgenden Betätigung des Fahrbedienelements beschreibt, wobei sich an den dritten Hauptschritt 13 ein vierter Hauptschritt 14 anschließt, in dem durch Auswertung der Totzeitgröße festgestellt wird, ob die durch die Totzeitgröße beschriebene Zeit Δt einen vorgegebenen Zeitschwellenwert Δt_{ref} unterschreitet. Ist dies der Fall, wird mit einem fünften Hauptschritt 15 fortgefahren, andernfalls kehrt der Verfahrensablauf wieder zum ersten Hauptschritt 11 zurück.

Im fünften Hauptschritt 15 wird eine erste Fahrzustandsgröße, die die Fahrtgeschwindigkeit v_f des Fahrzeugs beschreibt, und/oder eine zweite Fahrzustandsgröße, die den Abstand d zwischen dem Fahrzeug und einem in Fahrtrichtung des Fahrzeugs befindlichen Hindernis beschreibt, und/oder eine dritte Fahrzustandsgröße, die die Relativgeschwindigkeit v_{rel} zwischen dem Fahrzeug und dem Hindernis beschreibt, ermittelt.

Daraufhin wird in einem sechsten Hauptschritt 16 durch Auswertung der ersten Fahrzustandsgröße und/oder der zweiten Fahrzustandsgröße und/oder der dritten Fahrzustandsgröße festgestellt, ob die Fahrtgeschwindigkeit v_f des Fahrzeugs einen vorgegebenen Fahrtgeschwindigkeitsschwellenwert $v_{f,ref}$ unterschreitet und/oder ob der Abstand d zwischen dem Fahrzeug und dem Hindernis einen vorgegebenen Abstandsschwellenwert d_{ref} unterschreitet und/oder ob die Relativgeschwindigkeit v_{rel} zwischen dem Fahrzeug und dem Hindernis einen vorgegebenen Relativgeschwindigkeitsschwellenwert $v_{f,rel}$ unterschreitet.

Trifft dies zu, werden in einem siebten Hauptschritt 17 die Antriebsmittel des Fahrzeugs derart beeinflusst, dass das Fahrzeug trotz der Betätigung des Fahrbedienelements unbeschleunigt bleibt (Leerlaufzustand). Die Abstandsgröße wird beispielsweise in Abhängigkeit der Fahrtgeschwindigkeit v_f des Fahrzeugs bestimmt, wobei es sich anstelle der Fahrtgeschwindigkeit v_f auch um die Relativgeschwindigkeit v_{rel} zwischen dem Fahrzeug und dem Hindernis handeln kann.

Die Hauptschritte 12, 14 und 16 bilden also eine Leerlaufbedingung, bei deren Zutreffen das Fahrzeug unbeschleunigt bleibt. Die im sechsten Hauptschritt 16 aufgeführten Bedingungen müssen nicht notwendigerweise durch die beispielhaft angegebene UND/ODER-Verknüpfung miteinander verknüpft sein, vielmehr sind auch beliebige andere, aus der Kombinatorik allgemein bekannte logische Verknüpfungen denkbar (z.B. NOR, NOT oder EXOR).

Der Leerlaufzustand wird in einem achten Hauptschritt 18 solange aufrechterhalten, bis festgestellt wird, dass eine vorgegebene Beendigungsbedingung erfüllt ist. Ist letzteres der Fall, wird der Leerlaufzustand in einem neunten Hauptschritt 19 aufgehoben, und das Verfahren wird in einem nachfolgenden Schlussschritt 20 beendet.

Die Beendigungsbedingung wird beispielsweise dann erfüllt, wenn durch Auswertung der Abstandsgröße und/oder der Relativgeschwindigkeitsgröße festgestellt wird, dass der Abstand d einen vorgegebenen Sicherheitsabstand d_s und/oder die Relativgeschwindigkeit v_{rel} eine vorgegebene (positive) Sicherheitsrelativgeschwindigkeit $v_{rel,s}$ überschreitet. Der Sicherheitsabstand d_s charakterisiert hierbei eine geringe, wenn nicht gar vernachlässigbare Auffahrgefahr, während die Sicherheitsrelativgeschwindigkeit $v_{rel,s}$ eine tendenziell abnehmende Auffahrgefahr beschreibt. Insbesondere gilt

$$d_s \geq d_{ref} \quad \text{bzw.} \quad v_{rel,s} \geq v_{rel,ref} \quad ,$$

mit

$$v_{rel,s} \geq 0 \quad .$$

Fig. 2 zeigt ein schematisch dargestelltes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Die Vorrichtung weist erste Ermittlungsmittel 30 auf, die zur Ermittlung der ersten Betätigungsgröße vorgesehen sind, wobei die erste Betätigungsgröße die Betätigungsgeschwindigkeit v_{FB} des Fahrbedienelements 31 beschreibt. Bei den ersten Ermittlungsmitteln 30 handelt es sich beispielsweise um einen Fahrbedienelementsensor, der eine vom Fahrer am Fahrbedienelement 31 hervorgerufene Fahrbedienelementauslenkung s registriert und in ein entsprechendes Sensorsignal umwandelt, das einer Auswerteeinheit 32 zugeführt wird.

Neben den ersten Ermittlungsmitteln 30 sind zweite Ermittlungsmittel 33 vorhanden, die zur Ermittlung der zweiten Betätigungsgröße vorgesehen sind, wobei die zweite Betätigungsgröße die Betätigungsgeschwindigkeit v_{BB} des Bremsbedienelements 34 beschreibt. Bei den zweiten Ermittlungsmitteln 33 handelt es sich um einen Bremsbedienelementsensor, der eine vom Fahrer am Bremsbedienelement 34 hervorgerufene Bremsbedienelementauslenkung l registriert und in ein entsprechendes Sensorsignal umwandelt, das ebenfalls der Auswerteeinheit 32 zugeführt wird.

Stellt die Auswerteeinheit 32 fest, dass die von der ersten und der zweiten Betätigungsgröße abhängige Leerlaufbedingung erfüllt ist, werden die Antriebsmittel 35 des Fahrzeugs derart beeinflusst, dass das Fahrzeug trotz der Betätigung des Fahrbedienelements 31 unbeschleunigt bleibt.

Die Ermittlung der Betätigungsgrößen erfolgt beispielsweise durch zeitliche Ableitung oder Gradientenbildung der erfass-

ten Fahrbedienelementauslenkung s bzw. der erfassten Bremsbedienelementauslenkung l , entweder in den Ermittlungsmitteln 30,33 selbst oder aber in der Auswerteeinheit 32 durch Auswertung der Signale der Ermittlungsmittel 30,33.

Beispielsgemäß ist das Fahrbedienelement 31 bzw. das Bremsbedienelement 34 in Form eines im Fahrzeug angeordneten Fahr- bzw. Bremspedals ausgebildet, wobei alternativ ein Steuerknüppel („Side Stick“) vorgesehen sein kann. Ein derartiger Steuerknüppel wird beispielsweise in der Druckschrift DE 196 25 496 C2 beschrieben.

Zusätzlich zu den beiden Betätigungsgrößen geht insbesondere auch die Totzeitgröße in die Leerlaufbedingung ein. Die Totzeitgröße wird in der Auswerteeinheit 32 auf Basis der von den Erfassungsmitteln 30,33 bereitgestellten Signale ermittelt.

Zur Ermittlung der die Fahrtgeschwindigkeit v_f beschreibenden ersten Fahrzustandsgröße wertet die Auswerteeinheit 32 die Signale von Raddrehzahlsensoren 40 bis 43 aus, die die Raddrehzahlen der Räder des Fahrzeugs erfassen. Weiterhin sind zur Ermittlung der den Abstand d zwischen dem Fahrzeug und dem Hindernis beschreibenden zweiten Fahrzustandsgröße und der die Relativgeschwindigkeit v_{rel} zwischen dem Fahrzeug und dem Hindernis beschreibenden dritten Fahrzustandsgröße Sensormittel 44,45 vorgesehen. Bei den Sensormitteln 44,45 handelt es sich beispielsweise um Radar- oder Ultraschallsensoren, wie sie in gängigen Abstandsregelsystemen oder Einparkhilfen Verwendung finden. Die zweite Fahrzustandsgröße wird, ebenso wie die dritte Fahrzustandsgröße, entweder in den Sensormitteln 44,45 selbst oder aber in der Auswerteeinheit 32 durch Auswertung der von den Sensormitteln 44,45 bereitgestellten Signale ermittelt. Die Sensormittel 44,45 können außer im Frontbereich zusätzlich auch im Heckbereich des Fahrzeugs angeordnet sein, sodass sowohl in Vorwärts- als auch in Rückwärtsfahrtrichtung des Fahrzeugs liegende Hinder-

nisse erfasst werden können, wobei sich die jeweilige Fahrtrichtung durch Auswertung der Schaltstellung eines im Fahrzeug angeordneten Ganghebels erkennen lässt, der zum Wechsel des Fahrgangs des Fahrzeugs vorgesehen ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird über einen im Fahrzeug angeordneten Schalter 50 aktiviert bzw. deaktiviert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verhinderung unbeabsichtigter Beschleunigungen eines Fahrzeugs, bei dem eine erste Betätigungsgröße ermittelt wird, die eine Betätigung (v_{FB}) eines zur Beeinflussung von Antriebsmitteln (35) des Fahrzeugs vorgesehenen Fahrbedienelements (31) beschreibt, und bei dem das Fahrzeug unbeschleunigt bleibt, wenn eine von der ermittelten ersten Betätigungsgröße abhängige Leerlaufbedingung erfüllt ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass neben der ersten Betätigungsgröße eine zweite Betätigungsgröße ermittelt wird, die eine Betätigung (v_{BB}) eines zur Beeinflussung von Bremsmitteln des Fahrzeugs vorgesehenen Bremsbedienelements (34) beschreibt, wobei die Leerlaufbedingung weiterhin von der ermittelten zweiten Betätigungsgröße abhängt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die erste Betätigungsgröße eine Betätigungsgeschwindigkeit (v_{FB}) des Fahrbedienelements (31) beschreibt und/oder dass die zweite Betätigungsgröße eine Betätigungsgeschwindigkeit (v_{BB}) des Bremsbedienelements (34) beschreibt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass eine Totzeitgröße ermittelt wird, die die Zeit (Δt)

zwischen dem Ende einer Betätigung des Bremsbedienelements (34) und dem Beginn einer darauffolgenden Betätigung des Fahrbedienelements (31) beschreibt, wobei die Leerlaufbedingung weiterhin von der ermittelten Totzeitgröße abhängt.

4. Verfahren nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Leerlaufbedingung erfüllt ist, wenn durch Auswertung der ersten und der zweiten Betätigungsgröße festgestellt wird, dass die Betätigungsgeschwindigkeit (v_{BB}) des Bremsbedienelements (34) einen für das Bremsbedienelement (34) vorgegebenen ersten Betätigungsschwellenwert ($v_{BB,ref}$) überschreitet und dass die Betätigungsgeschwindigkeit (v_{FB}) des Fahrbedienelements (31) einen für das Fahrbedienelement (31) vorgegebenen zweiten Betätigungsschwellenwert ($v_{FB,ref}$) überschreitet.
5. Verfahren nach Anspruch 4 in Verbindung mit Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Leerlaufbedingung erfüllt ist, wenn durch Auswertung der Totzeitgröße weiterhin festgestellt wird, dass die durch die Totzeitgröße beschriebene Zeit (Δt) einen vorgegebenen Zeitschwellenwert (Δt_{ref}) unterschreitet.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Leerlaufbedingung von wenigstens einer Fahrzustandsgröße, die den Fahrzustand des Fahrzeugs beschreibt, abhängt.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass eine erste Fahrzustandsgröße ermittelt wird, die die Fahrtgeschwindigkeit (v_f) des Fahrzeugs beschreibt, wobei die Leerlaufbedingung erfüllt ist, wenn durch Auswertung

der ersten Fahrtgeschwindigkeitsgröße weiterhin festgestellt wird, dass die Fahrtgeschwindigkeit (v_f) einen vorgegebenen Fahrtgeschwindigkeitsschwellenwert ($v_{f,ref}$) unterschreitet.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine zweite Fahrzustandsgröße ermittelt wird, die den Abstand (d) zwischen dem Fahrzeug und einem in Fahrtrichtung des Fahrzeugs befindlichen Hindernis beschreibt, wobei die Leerlaufbedingung erfüllt ist, wenn durch Auswertung der zweiten Fahrzustandsgröße weiterhin festgestellt wird, dass der Abstand (d) einen vorgegebenen Abstandsschwellenwert (d_{ref}) unterschreitet.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstandsschwellenwert (d_{ref}) in Abhängigkeit der Fahrtgeschwindigkeit (v_f) des Fahrzeugs oder der Relativgeschwindigkeit (v_{rel}) zwischen dem Fahrzeug und dem Hindernis bestimmt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine dritte Fahrzustandsgröße ermittelt wird, die die Relativgeschwindigkeit (v_{rel}) zwischen dem Fahrzeug und einem in Fahrtrichtung des Fahrzeugs befindlichen Hindernis beschreibt, wobei die Leerlaufbedingung erfüllt ist, wenn durch Auswertung der dritten Fahrzustandsgröße weiterhin festgestellt wird, dass die Relativgeschwindigkeit (v_{rel}) einen vorgegebenen Relativgeschwindigkeitsschwellenwert ($v_{rel,ref}$) unterschreitet.
11. Vorrichtung zur Verhinderung unbeabsichtigter Beschleunigungen eines Fahrzeugs, mit ersten Ermittlungsmitteln (30), die eine erste Betätigungsgröße ermitteln, die eine Betätigung (v_{FB}) eines zur Beeinflussung von Antriebsmit-

teln (35) des Fahrzeugs vorgesehenen Fahrbedienelements (31) beschreibt, und mit einer Auswerteeinheit (32), die feststellt, ob eine von der ermittelten ersten Betätigungsgröße abhängige Leerlaufbedingung erfüllt ist, und die bei erfüllter Leerlaufbedingung die Antriebsmittel (35) derart beeinflusst, dass das Fahrzeug unbeschleunigt bleibt,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass neben den ersten Ermittlungsmitteln (30) zweite Ermittlungsmittel (33) vorhanden sind, die eine zweite Betätigungsgröße ermitteln, die eine Betätigung (v_{BB}) eines zur Beeinflussung von Bremsmitteln des Fahrzeugs vorgesehenen Bremsbedienelements (34) beschreibt, wobei die Leerlaufbedingung weiterhin von der ermittelten zweiten Betätigungsgröße abhängt.

1/2

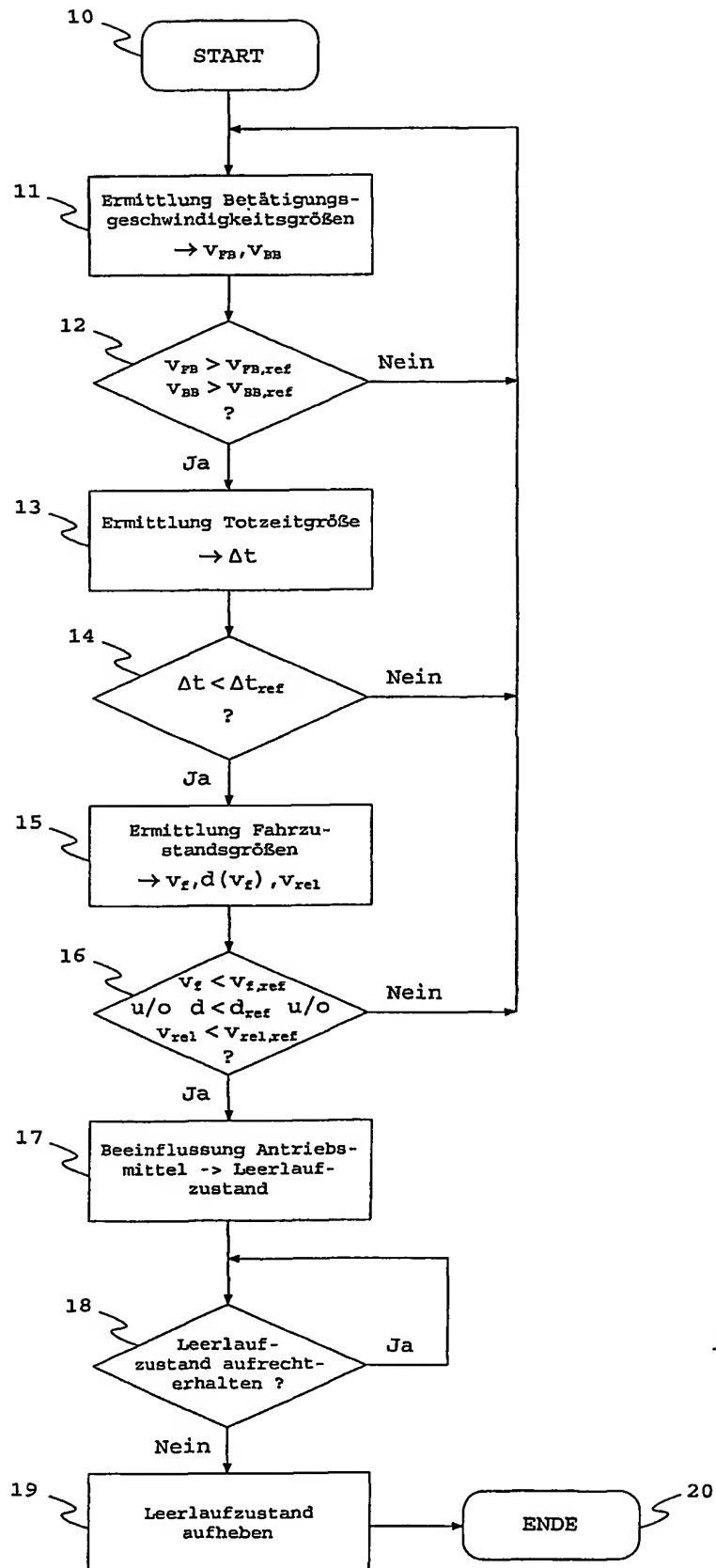


FIG. 1

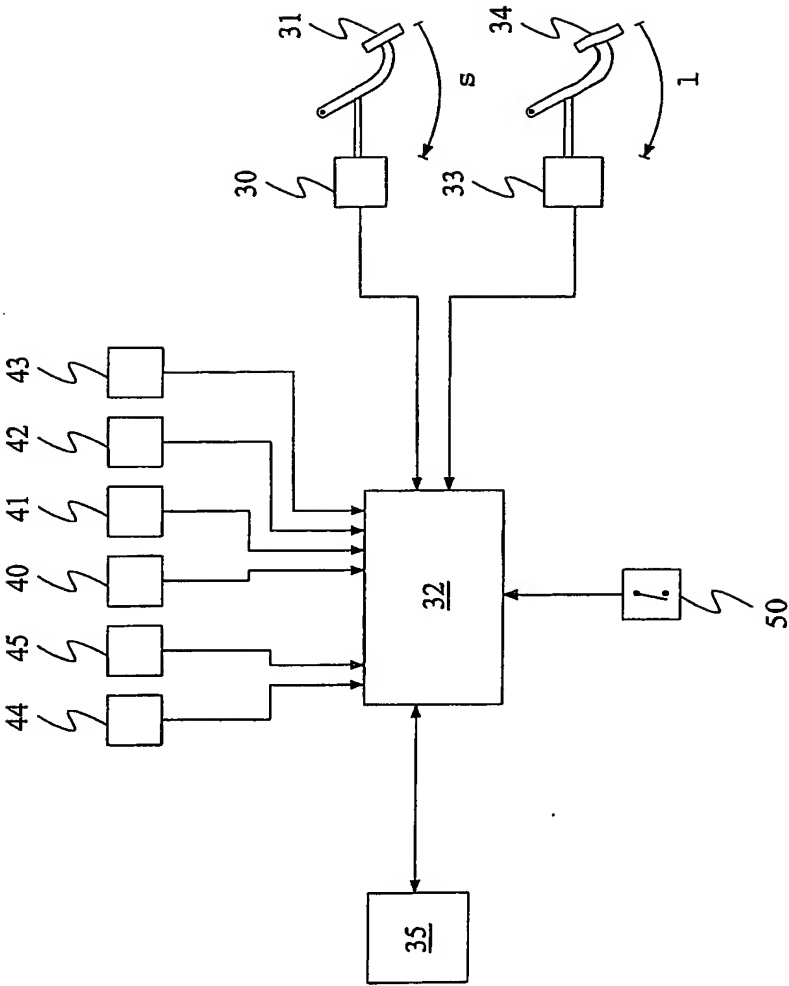


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009755

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60K28/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 01, 31 January 2000 (2000-01-31) & JP 11 278092 A (ISUZU MOTORS LTD), 12 October 1999 (1999-10-12)	1,2,4,6, 7,11
Y	abstract	3,5,8-10
Y	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 16, 8 May 2001 (2001-05-08) & JP 2001 010464 A (HONDA MOTOR CO LTD), 16 January 2001 (2001-01-16) abstract ----- -/-	3,5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 December 2004

Date of mailing of the international search report

05/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wagner, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/009755

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 January 2001 (2001-01-03) & JP 2000 264097 A (MAZDA MOTOR CORP), 26 September 2000 (2000-09-26) abstract -----	8-10
X	US 5 411 452 A (KATAYAMA KAZUYORI) 2 May 1995 (1995-05-02) abstract; figures column 1, line 5 - line 13 column 2, line 39 - column 3, line 12 -----	1,6,11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 02, 28 February 1997 (1997-02-28) & JP 08 253054 A (WATANABE MASAE), 1 October 1996 (1996-10-01) cited in the application abstract -----	1,11
A	EP 0 714 803 A (WATANABE MASAE I) 5 June 1996 (1996-06-05) abstract; figures -----	1,11
A	US 6 543 567 B2 (DELUCA JOAN ET AL) 8 April 2003 (2003-04-08) abstract; figures -----	1,11
A	US 5 193 640 A (LEE HAE-SEUNG) 16 March 1993 (1993-03-16) abstract; figures -----	1,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/009755

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 11278092	A	12-10-1999	NONE	
JP 2001010464	A	16-01-2001	NONE	
JP 2000264097	A	26-09-2000	NONE	
US 5411452	A	02-05-1995	JP 6074063 A	15-03-1994
JP 08253054	A	01-10-1996	NONE	
EP 0714803	A	05-06-1996	CA 2167322 A1	23-11-1995
			CN 1128518 A ,B	07-08-1996
			DE 69515808 D1	27-04-2000
			DE 69515808 T2	20-07-2000
			EP 0714803 A1	05-06-1996
			WO 9531349 A1	23-11-1995
			US 5797467 A	25-08-1998
US 6543567	B2	21-02-2002	US 6286617 B1	11-09-2001
			US 2002020574 A1	21-02-2002
			AU 8320101 A	18-02-2002
			WO 0212036 A2	14-02-2002
			US 2004226768 A1	18-11-2004
			US 2002020575 A1	21-02-2002
US 5193640	A	16-03-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCI/EP2004/009755

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60K28/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 01, 31. Januar 2000 (2000-01-31) & JP 11 278092 A (ISUZU MOTORS LTD), 12. Oktober 1999 (1999-10-12)	1,2,4,6, 7,11
Y	Zusammenfassung	3,5,8-10
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 16, 8. Mai 2001 (2001-05-08) & JP 2001 010464 A (HONDA MOTOR CO LTD), 16. Januar 2001 (2001-01-16) Zusammenfassung	3,5
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Dezember 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/01/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wagner, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009755

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 12, 3. Januar 2001 (2001-01-03) & JP 2000 264097 A (MAZDA MOTOR CORP), 26. September 2000 (2000-09-26) Zusammenfassung -----	8-10
X	US 5 411 452 A (KATAYAMA KAZUYORI) 2. Mai 1995 (1995-05-02) Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 13 Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 12 -----	1,6,11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 02, 28. Februar 1997 (1997-02-28) & JP 08 253054 A (WATANABE MASAE), 1. Oktober 1996 (1996-10-01) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung -----	1,11
A	EP 0 714 803 A (WATANABE MASAEI) 5. Juni 1996 (1996-06-05) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,11
A	US 6 543 567 B2 (DELUCA JOAN ET AL) 8. April 2003 (2003-04-08) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,11
A	US 5 193 640 A (LEE HAE-SEUNG) 16. März 1993 (1993-03-16) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009755

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 11278092	A	12-10-1999	KEINE	
JP 2001010464	A	16-01-2001	KEINE	
JP 2000264097	A	26-09-2000	KEINE	
US 5411452	A	02-05-1995	JP 6074063 A	15-03-1994
JP 08253054	A	01-10-1996	KEINE	
EP 0714803	A	05-06-1996	CA 2167322 A1	23-11-1995
			CN 1128518 A ,B	07-08-1996
			DE 69515808 D1	27-04-2000
			DE 69515808 T2	20-07-2000
			EP 0714803 A1	05-06-1996
			WO 9531349 A1	23-11-1995
			US 5797467 A	25-08-1998
US 6543567	B2	21-02-2002	US 6286617 B1	11-09-2001
			US 2002020574 A1	21-02-2002
			AU 8320101 A	18-02-2002
			WO 0212036 A2	14-02-2002
			US 2004226768 A1	18-11-2004
			US 2002020575 A1	21-02-2002
US 5193640	A	16-03-1993	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.